

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85103837.2

22 Anmeldetag: 29.03.85

51 Int. Cl. 4: **B 25 D 3/00**
B 21 D 53/64, B 21 K 11/06
C 22 C 14/00

30 Priorität: 30.03.84 DE 3411855

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 02.10.85 Patentblatt 85/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
 BE CH FR GB IT LI NL

71 Anmelder: Fritz Bracht GmbH
 Böcklinstrasse 10
 D-5650 Solingen(DE)

71 Anmelder: Krupp Stahl AG
 Alleestrasse 165
 D-4630 Bochum 1(DE)

72 Erfinder: Kramer, Karl-Heinz, Dr. Ing.
 August-Schmidt-Strasse 48
 D-4330 Mülheim(DE)

72 Erfinder: Mertens, Wolfgang
 Gerhart-Hauptmannstrasse 5
 D-5650 Solingen 1(DE)

74 Vertreter: Patentanwaltsbüro Cohausz & Florack
 Postfach 14 01 47
 D-4000 Düsseldorf 1(DE)

54 Verwendung einer schmiedbaren Titanlegierung zur Herstellung von Schneide und Gegenschneide aufweisenden Trennwerkzeugen.

57 Die Erfindung betrifft die Verwendung einer schmiedbaren Titanlegierung zur Herstellung von Schneide und Gegenschneide aufweisenden Trennwerkzeugen, insbesondere Einhandscheren. Die die Schneide und Gegenschneide bildenden Flächen sollen dabei mit einer 0,001 bis 0,020 mm dicken Hartstoffschicht versehen sein. Die Erfindung umfaßt auch ein Verfahren zur Herstellung einer Einhandschere und ferner Merkmale einer solchen Schere.

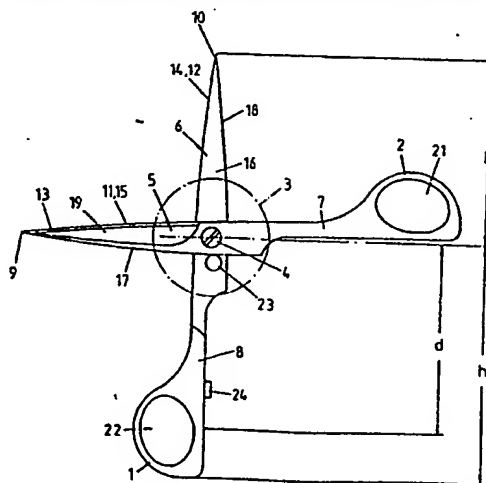


Fig.1

EP 0 156 395 A2

- 1 -

1 Fritz Bracht GmbH Krupp Stahl Aktiengesellschaft
5650 Solingen 4630 Bochum

- 5 Verwendung einer schmiedbaren Titanlegierung zur
Herstellung von Schneide und Gegenschneide auf-
weisenden Trennwerkzeugen.

Die Erfindung betrifft die Verwendung einer schmiedba-
10 ren Titanlegierung gemäß Patentanspruch 1, ein Verfah-
ren zum Herstellen einer Einhandschere aus Metall ge-
mäß Oberbegriff des Patentanspruches 5 und eine Ein-
handschere aus Metall gemäß Oberbegriff des Patentan-
spruches 6. Durch die DE-AS 21 06 687 wird eine Titan-
15 legierung mit der Bezeichnung Ti 6Al 4V als herkömm-
lich hingestellt und vorgeschlagen, Titanlegierungen,
die 47 bis 51 % Titan enthalten für gleitbeanspruchte
Maschinenteile oder Industrieanlagenteile zu verwen-
den. Dabei ist einmal an Gleitpaarungen in typischen
20 Maschinenelementen, an Schneidblätter für Werkzeug-
maschinen und andere spanabhebende Einrichtungen, wie
auch an medizinische Instrumente, wie Messer, gedacht,
soweit die etwa 50 % Titan enthaltende Legierung be-
troffen ist.

25
Einhandscheren sind jedermann aus dem täglichen Ge-
brauch bekannt. Sie bestehen in der Regel aus Edelstahl
und haben für den gewöhnlichen Hausgebrauch dank des
heute zur Verfügung stehenden Standes der Fertigungs-
30 technik eine durchaus zufriedenstellende Qualität be-
züglich Handhabung und Lebensdauer. Wird die Schere zum
Handwerkzeug, wie Haarschneidescheren für Friseure, so

35

- 1 wird an diese besonders hohe Anforderungen gestellt.
Für Haarschneidescheren werden bislang härtbare Chrom-
stähle, z.B. der Werkstoff-Nr. 4034 mit 0,4 % Kohlen-
stoff und 13 % Chrom verarbeitet. Diese Scheren haben
5 eine hohe Schneidkantenhärte, die für lange Zeit eine
ausreichende Schneidgenauigkeit garantiert.

- Insbesondere Damenfriseure gehen mehr und mehr dazu über
Haare naß zu schneiden, wobei noch Reste von Haarwaschmit-
10 teln und sonstige Mittel, wie Haarfestiger, im nassen Haar
enthalten sein können. Diese Mittel enthalten Alkalien,
die in Verbindung mit dem vom Waschen noch feuchten Haar
Laugen bilden, die das Material der Schere, insbesondere
die Blätter, korrodierend angreifen und zu örtlicher,
15 punktförmiger Korrosion führen können. Diese Erscheinung
wird als Lochfraßkorrosion bezeichnet. Die örtlichen
Korrosionspunkte bewirken mit der Zeit ein unschönes Aus-
sehen der Blätter und können auch die Schnittqualität
beeinträchtigen. Sie können zwar durch Nachschleifen der
20 Blätter beseitigt werden; dieses Nachschleifen führt je-
doch zu einer Herabsetzung der Schneidkantenhärte, so
daß im Laufe der Zeit in kürzer werdenden Abständen nach-
geschliffen werden muß. Durch das Nachschleifen wird die
Geometrie der Schere geringfügig verändert und dadurch
25 eine mehr oder weniger fühlbare Veränderung im Schneid-
verhalten bewirkt. Im übrigen wird bei verschiedenen
Friseurscheren aus Edelstahl einem Abgleiten der Haare
beim Schneiden durch in die Wate eingearbeitete Quer-
rillen entgegengewirkt.

- 30 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schere zu schaffen,
die unempfindlicher gegen Korrosionsangriff ist und die
über einen langen Zeitraum, insbesondere als Haarschnei-
deschere, gleichbleibende Eigenschaften in Qualität und
35 Schneidverhalten aufweist. Eine Nebenaufgabe der Erfin-

- 1 dung ist es, das Schneidverhalten zu optimieren.

Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, zur Herstellung von Schneide und Gegenschneide aufweisenden Trenn-
5 werkzeugen, insbesondere Friseurscheren, Titanlegierungen gemäß den Patentansprüchen 1 bis 4 zu verwenden, mit der Maßgabe, daß die Schneide und Gegenschneide bildenden Flächen mit einer 0,001 bis 0,020 mm dicken Hartstoffschicht versehen sind. Diese kann mindestens
10 30% Titan enthalten.

Bevorzugt werden für Friseurscheren Legierungen nach den Ansprüchen 3 bis 5.

- 15 Die weitere Aufgabe, ein geeignetes Herstellungsverfahren für Einhandscheren aus Metall zu schaffen, wird durch die Merkmale des Patentanspruches 6 gelöst.

Einhandscheren, insbesondere Friseurscheren, gemäß den
20 Ansprüchen 7 bis 19 stellen weitere vorteilhafte Lösungen der eingangs gestellten Aufgabe dar.

Überraschenderweise hat es sich nun ergeben, daß unter Anwendung der Erfindung hergestellte und gestaltete
25 Friseurscheren sehr handhabungssymphatisch sind und dem Friseur das Gefühl, weich zu schneiden, vermitteln. Der Eindruck, die erfindungsgemäße Schere sei zu leicht, verschwindet schon nach wenigen Haarschnitten. Die erfindungsgemäße Schere darf, damit die Hartstoffschicht
30 nicht zerstört wird, nicht einfach nur nachgeschliffen werden. Vielmehr ist es erforderlich, nach einem eventuellen Nachschleifen auch eine erneute Beschichtung anzuschließen. Ihre über einen Versuchszeitraum von
6 Monaten gleichbleibende Schnittqualität - es wurde
35 eine nitrierte Schere eingesetzt - verspricht eine lange

1 Lebensdauer.

Die besonderen Ausgestaltungen von Einhandscheren nach
den Patentansprüchen 8 bis 12 und Anspruch 19 stellen
5 vorteilhafte Anpassungen an die beim Haarschneiden auf-
tretenden Gegebenheiten dar.

Oberflächennitrierte, abriebbeständige Werkstücke, ins-
besondere Schneidwerkzeuge, sind durch die DE-AS
10 17 58 924 bekannt. Dabei handelt es sich jedoch um
Schneidwerkzeuge für die spanabhebende Bearbeitung,
z.B. zum Schneiden von hartem Stahl. Auch die DE-AS
21 06 687 schlägt vor, Schneidblätter für Werkzeug-
maschinen und andere spanabhebende Einrichtungen aus
15 einer allerdings nur 47 bis 51 % Titan enthaltenden
Nickel-Titan-Legierung herzustellen oder medizinische
Instrumente, wie Messer und Pinzetten, aus diesem
Material zu fertigen. Eine Anregung, Einhandscheren
aus einer schmiedbaren Titanlegierung herzustellen,
20 findet sich im Stand der Technik nicht. An sich
spricht auch das erwähnte Problem, eine beispielsweise
nitrierte Schere aus Titan nicht ohne weiteres nach-
schleifen zu können, von vornherein gegen die Aus-
wahl dieses Werkstoffes zum Einsatz für den neuen
25 Zweck.

Vorzugsweise wird zum Erzeugen der Hartstoffschicht
das Nitrieren eingesetzt und dieses in der Regel auf
die gesamte metallische Oberfläche der Scherenhälften
30 ausgedehnt.

Dem Nitrieren ähnlich ist das Karburieren, Borieren
und Oxydieren, wenngleich wegen der erprobten guten
Gleiteigenschaften dem Nitrieren ein gewisser Vorzug
35 eingeräumt wird.

- 5 -

- 1 Auf die Region der Schneiden begrenzt läßt sich die Hartstoffschicht, insbesondere solche aus Titankarbid, Titan-
nitrid oder Titankarbonitrid unter Einsatz thermischer Spritzverfahren
wie Flamspritzen bzw. Plasmaspritzen erzeugen. Ebenfalls
5 kann das PVD-Verfahren (Physical Vapor Deposition) zur
Erzeugung von Hartstoffschichten angewendet werden. Ein
weiteres Verfahren zur regional begrenzten Aufbringung
von Hartstoffschichten ist das Aufschmelzen mit einem
Laser in einer entsprechenden Gasatmosphäre.
- 10 Die nach einem Schleifen und Polieren der Schneiden
und nach dem Beschichten scharfen Schneiden werden
nach dem Zusammenbau der Scherenhälften durch Öffnen
und Schließen der Schere - auch während der späteren
15 Betriebsphase derselben - einer weiteren mechanischen
Behandlung unterzogen, indem dadurch im Mikrobereich
die Schneide, hauptsächlich ein Bereich von etwa bis
zu 0,01 - 0,05 mm auf der hohlen Blattseite entlang
der Schneide, bewußt zerstört wird.
- 20 Durch diese mikrofeinen Zerstörungen durch die beiden
aneinander abgleitenden Schneiden entsteht - ohne daß
im Makrobereich eine Beeinträchtigung der Schneiden-
schärfe erkennbar wäre - eine Aufrauhung der Schneide.
Im Abstand von wenigen Tausendstel Millimeter liegende
25 mehr oder weniger harte Zonen der Hartstoffschicht,
insbesondere einer Nitridschicht, schleifen sich gegen-
seitig ab und bilden ein mikrofeines Profil. Dieses
bewirkt nun, daß eine erfindungsgemäße Friseurschere
ein zu schneidendes Haar gleichsam festhält und ver-
30 hindert, daß es aus dem Winkel zwischen den Schnei-
den zur Spitze der Schere hin herausgeschoben wird.
Auch dieser Effekt ermöglichte eine Veränderung der
Scherengeometrie im Sinne der Erfindung.

1 Im nachfolgenden wird die Erfindung anhand des in
den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführ-
rungsbeispiels beschrieben. Von diesen Abbildungen
zeigt

5

Fig. 1 eine Einhandschere aus einer schmied-
baren Titanlegierung.

10

Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1, nämlich
das Gewerbe als Explosionszeichnung.

15

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Einhandschere
unter Hervorhebung der Schneidengeo-
metrie.

Fig. 4 einen weiteren Schnitt durch eine Ein-
handschere in einer Schneidstellung
der Blätter.

20

Fig. 5 eine Schneidposition und die dabei
auftretenden Kräfte.

Fig. 6 eine auf Fig. 5 folgende Schneidposition.

25

Fig. 7 eine auf Fig. 6 folgende Schneidposition.

Die in Fig. 1 dargestellte Einhandschere, eine Friseur-
schere, besteht aus zwei Scherenhälften 1, 2, die im
Gewerbe 3 über einen Gewerbebolzen gelenkig miteinan-
der verbunden sind.

30

Jede Scherenhälfte 1, 2 wird durch das Gewerbe 3 in
ein Scherblatt 5, 6 und einen Halm 7, 8 unterteilt.
Das vordere Ende des Scherblattes 5, 6 bildet die
Spitze 9, 10. Die Schneide 11, 12 wird jeweils von

35

1 der Wate 13, 14 und der hohlen Blattseite 15, 16 gebildet (sh. auch Fig. 3).

Gegenüber der Schneide 11, 12 liegt der Rücken 17, 18,
5 an den sich die Außenseite 19, 20 des Scherblattes 5, 6 anschließt.

Am Ende jeden Halmes 7, 8 sitzt ein Griffauge 21, 22.
Im Gewerbe 3 ist ein Gleitstück 23 in der Scheren-
10 hälfte 8 angeordnet. Ein Gummipuffer 24 wird beim Schließen der Schere wirksam.

In Fig. 1 ist weiterhin ein Längenpfeil b für die Länge des Scherblattes 6, ein Längenpfeil d für die
15 Hebellänge des Halmes 8 und ein Längenpfeil h für die Gesamtlänge des Halmes 8 eingetragen.

An sich ist ein Hebelverhältnis von Scherblatt 6 zum Halm 8 von $b : d = 1 : 1,1$ bis $1 : 1,4$, vorzugsweise
20 um $1 : 1,15$ bei Haarscheren nicht üblich. Üblich ist ein Verhältnis von $1 : 0,8$ bis $1 : 1$, meist $1 : 0,8$, während das Gesamtverhältnis $b : h$ regelmäßig bei $1 : 1$, gemäß der Erfindung bei $1 : 1,4$ bevorzugt liegt.

25 Das gewählte Längenverhältnis bringt eine Erhöhung der Handkraft beim Schneiden und ist durch die in den Beispielen niedergelegte neue Schneidengeometrie und die Wahl neuer Werkstoffe möglich gemacht worden.
30 Diese wird im Zuge der Beschreibung der Figuren 3 bis 5 näher erläutert.

Fig. 2 zeigt als Explosionszeichnung die Lagerstelle der Einhandschere, nämlich das Gewerbe 3. Im Gewerbe 3
35 sind die in Fig. 2 ausschnittsweise und im Schnitt dar-

- 1 gestellten Scherenhälften 1 und 2 miteinander ver-
bunden. In der Scherenhälfte 2 ist eine Bohrung 25
mit einer Senkung 26 und in der Scherenhälfte 1 eine
Gewindebohrung 27 zu sehen. Die Bohrung 25 und die
5 Gewindebohrung 27 nehmen den als Schlitzschraube mit
konischem Gewinde ausgebildeten Gewerbebolzen 4 auf.
Zwischen dem Kopf des Gewerbebolzens 4 und der Sche-
renhälfte 2 ist eine Kunststoffscheibe 29 in der Sen-
kung 26 angeordnet.
- 10 Weiterhin ist das in eine Vertiefung 28 der Scheren-
hälfte 1 einsetzbare Gleitstück 23 dargestellt und
zur besseren Fixierung in der Vertiefung 28 mit
einem nicht näher bezeichneten zentralen Ansatz ver-
15 sehen, der in eine entsprechende, ebenfalls nicht
näher bezeichnete Bohrung eingepaßt ist.-
- Für die Herstellung des Gleitstückes 23 und der Kunst-
stoffscheibe 29 wird ein selbstschmierender Werkstoff
20 verwendet, der die Leichtgängigkeit der Haarschere
durch Verminderung der Gleitreibung dauerhaft sichert,
ohne daß die Schere nachzuölen ist.
- In Fig. 3, die einen Schnitt durch beide Scherblätter
25 5, 6 kurz vor einem Schnitt darstellt, wird die Sche-
rengeometrie deutlich dargestellt. Es ist erkennbar,
daß nicht nur die hohle Blattseite 15, 16 einen kon-
kaven Schliff aufweist, sondern daß auch die Außen-
seite 19, 20 eine gekrümmte Kontur, nämlich eine kon-
30 vexe Kontur, hat. Das konvexe Scherblatt erhöht das
Widerstandsmoment der Scherblätter um etwa 30 %. Um
die Schneidengeometrie insgesamt zu erreichen, sind
natürlich komplizierte Schleifvorgänge nötig. Nach dem
Schleifen und vor dem Nitrieren wird die Wate 13, 14
35 und mindestens der die Schneide 11, 12 mitbildende Be-

- 1 reich der hohlen Blattseite 15, 16 poliert.

In Fig. 3 ist auch ein Winkel α eingezeichnet, der von der Wate 13, 14 und der hohlen Blattseite 15, 16 gebildet wird. Weiterhin ist auch der Freiwinkel β eingezeichnet, der von der in die Schneide 11 einlaufenden hohlen Blattseite 15 und einer Schneide und Rücken auf kürzestem Wege verbindenden gedachten Linie 31 gebildet wird.

10

Ein Vergleich der Figuren 3 und 4 zeigt den zur Spitze hin steiler werdenden Keilwinkel α . Durch dieses zur Spitze hin steiler werden wird die Schneidwirkung erhöht und die elastische Verformung im Material verringert. Im übrigen ermöglicht der konkave Innenschliff der hohlen Blattseite 15, 16 durch seinen Freiwinkel β , der zur Spitze hin größer wird, ein Abgleiten des Schnittgutes.

- 20 Der Vergleich der Figuren 3 und 4 weist ebenfalls aus, daß der mittlere Krümmungsradius des Hohlsliffes zur Bildung der konkaven Fläche der hohlen Blattseite 15, 16 vom Gewerbe zur Spitze abnimmt.

- 25 Die Figuren Fig. 5 bis Fig. 7 zeigen den Ablauf eines Schneidvorganges, nämlich das Schneiden beispielsweise eines Haares 32.

Fig. 5 zeigt das Aufsetzen und beginnende Eindringen der Schneiden 11, 12 in das zu schneidende Haar. Beim Aufliegen der Scherenblätter 5, 6 entsteht, durch die Kräftepfeile F_y angedeutet, an der Schnittstelle eine Materialverdichtung. Man nennt dies die Druckphase.

- 35 Beim weiteren Vordringen beginnt, dargestellt in

- 1 Fig. 6, das Abscheren, das Verschieben und Trennen der
Werkstoffteilchen unter der Scherkraft der keilförmigen
Schneiden. Dies ist die Schubphase. In dieser gilt
 $F_y \cdot a$ gleich $F \cdot a \cdot \sin \alpha$. a ist der Abstand der
5 Linien 31 und 31'. Der Schervorgang wird nun durch das
Zerreißen des Werkstoffes beendet. Diese Zugphase ist
in Fig. 7 dargestellt. Die Zugkraft F_x entspricht
 $F \cdot \cos \alpha$.
- 10 Bei Haarscheren ist vom Gewerbe bis zur Spitze ein
Keilwinkel von 60° üblich. Der zur Spitze hin steiler
werdende Keilwinkel α ermöglicht eine geringere Ver-
spannung der Scherenblätter, was eine größere Leicht-
gängigkeit und eine geringere Abnutzung der Schneid-
15 kanten bewirkt. Die gewählte Schneidengeometrie und
die Härte der Schneiden ermöglicht den steileren Keil-
winkel.
- Die Druckphase des Schneidvorganges konnte verlängert
20 werden, so daß die Schubphase, die das Verdrehen des
Haares durch das auftretende Moment M ermöglicht,
stark verringert ist. Die Zugkräfte, die das Haar zer-
reißen, sind vergrößert.
- 25 Das Merkmal der Einhandschere, daß die einzelnen Teile
mit einer Nitridschicht versehen sind, ist in den Ab-
bildungen nicht dargestellt, da die Nitridschicht sehr
dünn ist.

30

35

- 1 -

1 Patentansprüche:

1. Verwendung einer schmiedbaren Titanlegierung;
5 die zu

4 bis 30 % aus metallischen Legierungselementen
wie Aluminium, Eisen, Kobalt, Kupfer,
Molybdän, Nickel, Niob, Silizium,
Tantal, Wolfram, Vanadium, Zinn, Zirko-
10 nium, einzeln oder zu mehreren
Rest Titan und erschmelzungsbedingte Verunreinigungen
besteht, zur Herstellung von Schneide und Gegenschneide
aufweisenden Trennwerkzeugen, insbesondere Einhand-
scheren, mit der Maßgabe, daß die Schneide und Gegen-
15 schneide bildenden Flächen mit einer 0,001 bis 0,020 mm
dicken Hartstoffschicht versehen sind.

2. Verwendung einer schmiedbaren Titanlegierung;
20 die zu

4 bis 30 % aus metallischen Legierungselementen
wie Aluminium, Eisen, Kobalt, Kupfer,
Molybdän, Nickel, Niob, Silizium,
Tantal, Wolfram, Vanadium, Zinn, Zirko-
25 nium, einzeln oder zu mehreren
Rest Titan und erschmelzungsbedingte Verunreinigungen
besteht, für den Zweck nach Anspruch 1, mit der Maß-
gabe, daß die Schneide und Gegenschneide bildenden
Flächen nach dem Schleifen und vor dem Erzeugen der
30 Hartstoffschichten poliert werden.

84/404 EP

W/Ka

1 3. Verwendung einer schmiedbaren Titanlegierung,
 bestehend aus

 5 - 7 % Aluminium
5 3 - 5 % Vanadium

Rest Titan und erschmelzungsbedingte Verunreinigungen
für den Zweck nach Anspruch 1, insbesondere für Fri-
seurscheren.

10

 4. Verwendung einer schmiedbaren Titanlegierung,
 bestehend aus

 4 - 6 % Aluminium
15 2 - 4 % Eisen
 bis 0,1 % Kohlenstoff -

Rest Titan und erschmelzungsbedingte Verunreinigungen
für den Zweck nach Anspruch 1, insbesondere für Fri-
seurscheren.

20

 5. Verwendung einer schmiedbaren Titanlegierung
 in der Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 2
 bis 4 für den Zweck nach Anspruch 1, insbesondere für
25 Friseurscheren, mit der Maßgabe, daß die Hartstoff-
 schicht durch Nitrieren der Titanoberfläche erzeugt
 worden ist.

 6. Verfahren zum Herstellen einer Einhandschere
30 aus Metall, wobei aus Metallstreifen Rohlinge der beiden
 Scherenhälften gesenkgeschmiedet werden, die Rohlinge
 eine mechanische Bearbeitung erfahren und im Zuge der
 mechanischen Bearbeitung die Schneiden an den Scher-
 blättern hergestellt, die Scherblätter geschliffen und
35 abschließend die Scherenhälften über einen Gewerbebol-

1 zen gelenkig miteinander verbunden werden,
da durch gekennzeichnet,
daß mindestens Scherblatt (5, 6) und Halm (7, 8) jeder
Scherenhälfte (1, 2) aus einer schmiedbaren Titanlegie-
5 rung, die zu

4 - 30 % aus metallischen Legierungselementen
wie Aluminium, Eisen, Kobalt, Kupfer,
Molybdän, Nickel, Niob, Silizium,
10 Tantal, Wolfram, Vanadium, Zinn, Zirko-
nium, einzeln oder zu mehreren
Rest Titan und erschmelzungsbedingte Verunreinigungen
besteht, hergestellt und mindestens an den Schneide
und Gegenschneide bildenden Flächen durch Nitrieren,
15 Karbrieren, Borieren, Oxydieren oder Plasmaspritzen,
mit einer Hartstoffschicht versehen werden.

7. Einhandschere aus Metall, insbesondere Friseur-
schere, mit zwei jeweils aus Scherenblatt, Halm und
20 Griffauge bestehenden Scherenhälften, die durch einen
Gewerbebolzen miteinander verbunden sind,
da durch gekennzeichnet,
daß Scherblatt (5, 6) und Halm (7, 8) jeder Scheren-
hälfte (1, 2) aus einer schmiedbaren Titanlegierung be-
25 stehen und an den Schneide und Gegenschneide bildenden
Flächen eine 0,001 bis 0,020 mm dicke Hartstoffschicht
aufweisen.

8. Einhandschere nach Anspruch 7,
30 da durch gekennzeichnet,
daß bei beiden Scherenhälften (1, 2) die hohle Blatt-
seite (15, 16) zwischen dem Rücken (17, 18) und der
Schneide (11, 12) des Scherblattes (5, 6) einen kon-
kaven Innenschliff und die Außenseite (20, 21) eine
35 konvexe Form aufweisen.

- 1 9. Einhandschere nach einem der Ansprüche 7 und 8,
bei der die die Schneide bildenden Flächen, nämlich
die hohle Blattseite und die Wate einen Winkel (\angle) von
unter 70° einschließen,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß sich der von hohler Blattseite (15, 16) und Wate
(13, 14) eingeschlossene Winkel (\angle) vom Gewerbe (3) zur
Spitze (9, 10) stetig ändert.
- 10 10. Einhandschere nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der von hohler Blattseite (15, 16) und Wate (13, 14)
gebildete Winkel (\angle) gewerbeseitig zwischen 55° und 65°
und an den Spitzen (9, 10) zwischen 35° und 50° liegt.
- 15 11. Einhandschere nach einem der Ansprüche 7 bis 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Freiwinkel (β) zwischen der in die Schneide
(11, 12) einlaufenden hohlen Blattseite (15, 16)
20 und einer die beiden Kanten der hohlen Blattseite auf
kurztem Wege verbindenden gedachten Linie (31) vom Ge-
werbe (3) zur Spitze (9, 10) hin zunimmt.
- 25 12. Einhandschere nach einem der Ansprüche 7 bis 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß in an sich bekannter Weise im Gewerbe (3) zwischen
Gewerbebolzen (4) und zugeordnetem Halm (8) in der Fort-
setzung der hohlen Blattseite (15) einer Scherenhälfte (1)
in eine Vertiefung (28) ein Gleitstück (23) aus Kunst-
30 stoff oder dergleichen eingesetzt ist, das bei sich
schließender und geschlossener Schere Widerlager für die
Blätter (5, 6) ist.

1 13. Einhandschere nach einem der Ansprüche 7 bis 12,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
 daß der Gewerbebolzen (4) aus Edelstahl besteht.

5 14. Einhandschere nach Anspruch 13,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
 daß der Gewerbebolzen (4) vergoldet ist.

10 15. Einhandschere nach einem der Ansprüche 7 bis 12,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
 daß der Gewerbebolzen (4) aus einer Titanlegierung
 besteht und mit einer Nitridschicht versehen ist.

15 16. Einhandschere nach Anspruch 15;
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
 daß die Titanlegierung aus der die Scherenhälften (1, 2)
 hergestellt sind und die Titanlegierung des Gewerbebol-
 zens (4) unterschiedliche Streckgrenzen aufweisen.

20 17. Einhandschere nach einem der Ansprüche 7 bis 16,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
 daß der Gewerbebolzen (4) in an sich bekannter Weise
 eine Senkkopfschraube ist, die mit Spiel in einer Boh-
 rung (25) einer Scherenhälfte (2) angeordnet und durch
25 eine konische Gewindeverbindung in der anderen Scheren-
 hälfte (1) gehalten ist.

30 18. Einhandschere nach Anspruch 17;
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
 daß zwischen dem Gewerbebolzen (4) und der Senkung (26)
 der Bohrung (25) eine Kunststoffscheibe (29) angeordnet
 ist.

35

- 1 19. Einhandschere nach einem der Ansprüche 7 bis 18,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß das Scherblatt (5, 6) zum Halm (7, 8) in einem Längen-
 verhältnis von $b : d = 1 : 1,1$ bis $1 : 1,4$ steht.

5

10

15

20

25

30

35

1/3

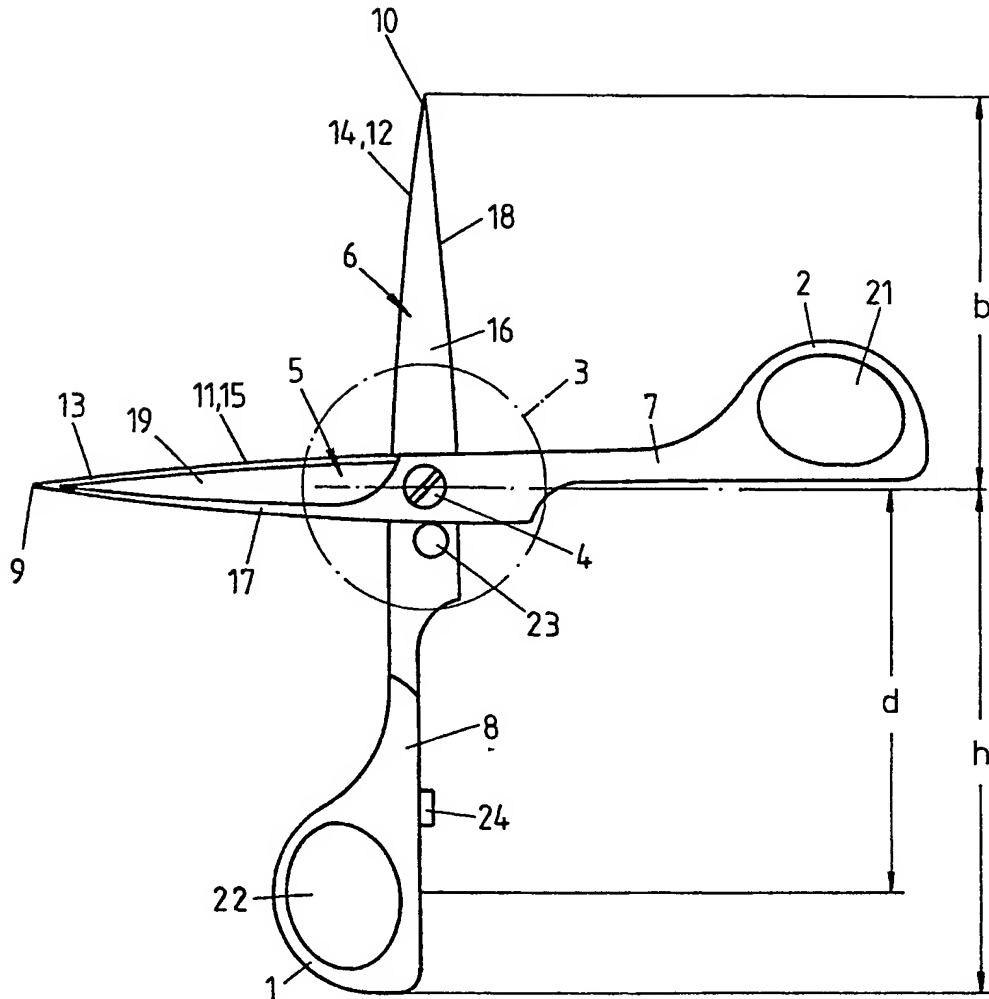


Fig.1

2/3

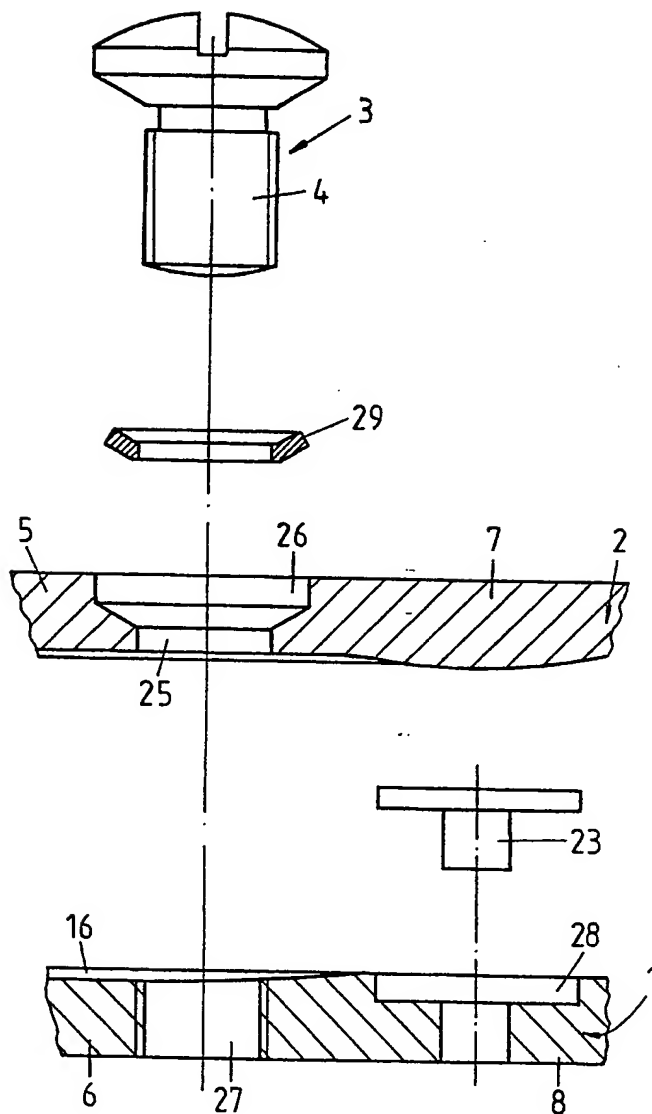


Fig.2

3/3

0156395

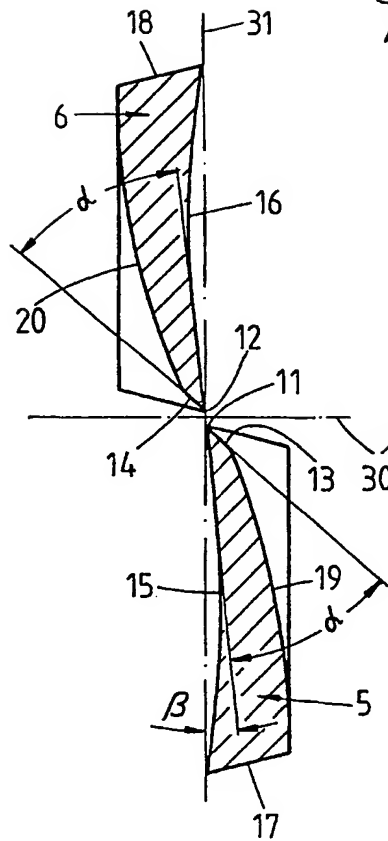


Fig.3

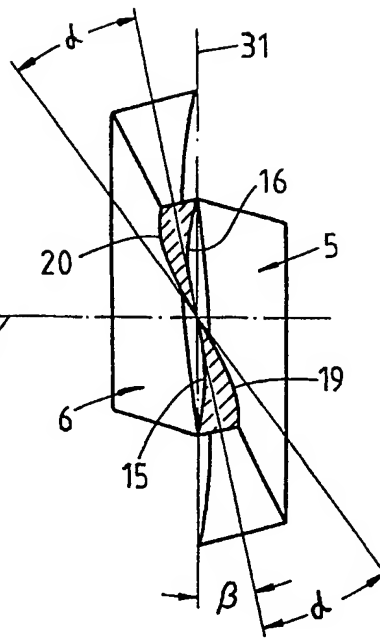


Fig.4

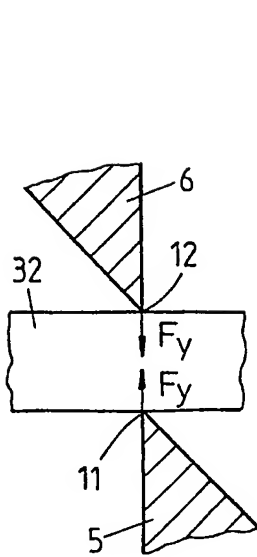


Fig.5

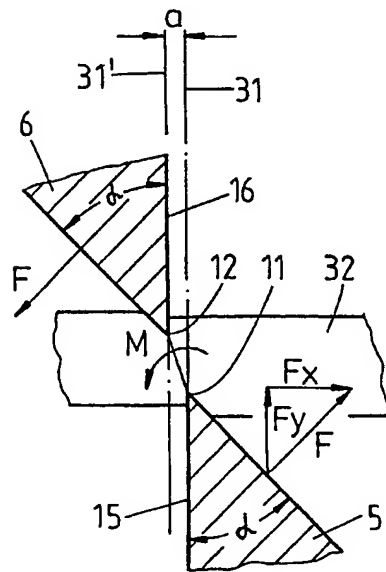


Fig.6

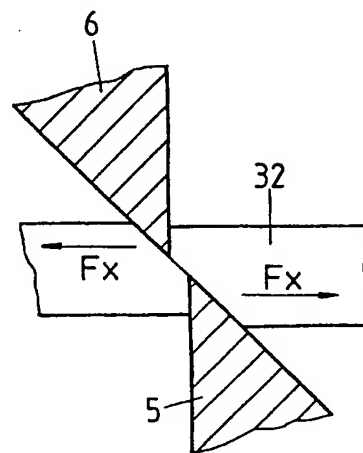


Fig.7